استنباط وتقويم أصناف تركيبية من سلالات مختلفة العدد من الذرة الصفراء
٢- الحاصل ومكوناته

مجاهد إسماعيل حمدان
قسم بحوث الذرة الصفراء والبيضاء
الهيأة العامة للبحوث الزراعية

فاضل يونس بكتاش
قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة- جامعة بغداد

المستخلص

نفذ البحث في محطة أبحاث أبو غريب/الهيأة العامة للبحوث الزراعية للأعوام من ٢٠٠٧ إلى ٢٠٠٩ ، بزراعة ١٦ سلالة نقية بموعدين بفارق ٩ أيام بينهما للحصول على توافق في التزهير بين السلالات خلال مدة التلقيح. نفذ التضريب المتعدد يدويا بتحديد الأم وتلقيحها بحبوب لقاح بقية السلالات النقية المفترض وجودها في الصنف التركيبي المراد استنباطه. كان ذلك بهدف محاولة استنباط ستة أصناف تركيبية التي تمثل أرقامها عدد السلالات الداخلة في تركيبها (Syn6 وSyn8 وSyn10 وSyn12 و Syn14 وSyn16). زرعت بذور تلك الأصناف في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات ، بهدف تقويم تلك التراكيب الوراثية المستنبطة ومقارنتها بالصنفين التركيبيين المعتمدين R-١٠٦ و٥٠١٢. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الأصناف لمعظم مكونات الحاصل والحاصل نفسه. أعطى الصنف المعتمد ٥٠١٢ أعلى متوسط لعدد الحبوب بالعرنوص (٥٠٣ حبة) وحاصل النبات الواحد من الحبوب (١١٤.٢٦ غم) الذي اثر ايجابيا في زيادة حاصل وحدة المساحة (٧.٦١٦ طن /هـ) متفوقا بذلك على بقية التراكيب الوراثية لاسيما الصنف المعتمد R-١٠٦ الذي أعطى اقل متوسط لعدد العرانيص (١.٠٦ عرنوص/ نبات) ولعدد الحبوب في العرنوص (٢١٨) لكنه أعطى أعلى متوسط لوزن ١٠٠٠حبة (٢٥٥غم) الذي لم يعوض نقص حاصل النبات (٥٥.٦٢غم) وحاصل وحدة المساحة (٣.٧٣٨ طن/هـ) فانخفض معنويا عن التراكيب المستنبطة جميعها. كذلك كان الاختلاف المعنوي واضحا بين التراكيب المستنبطة جميعها اذ تفوق التركيب Syn16 على بقية التراكيب المستنبطة من عدد اقل من السلالات في اغلب مكونات الحاصل المتمثلة بعدد الحبوب بالعرنوص(٣٥٠ حبة / عرنوص) ووزن ١٠٠٠ حبة (٢٤٤غم) وحاصل لنبات (٨٥.٣٢غم) فضلا عن حاصل وحدة المساحة (٥.٦٨٨طن/هـ). ان هذا يوضح أن زيادة عدد السلالات الداخلة في بنية التركيب الوراثي تؤدي الى تحسين الحاصل ومكوناته لزيادة سعة القاعدة الوراثية له ، عليه يفضل إجراء حزمة متكاملة من التقانات الزراعية على الأصناف المستنبطة حديثا لمعرفة أدائها عند تغير عوامل نموها.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (4):٩- ١٦,2011 Hamdan & Baktash.

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF SYNTHETICS FROM DIFFERENT NUMBER OF MAIZE INBREDS
2-YIELD AND YIELD COMPONENTS

Mujahid I. Hamdan
Department of Maize and Sorghum Science
State Board for Agricultural Researches

Fadel Y. Baktash
Department of Field Crops Science
Coll. of Agric., Univ. of Baghdad

ABSTRACT

Field Experiments were carried at Abu-Ghraib Agricultural Station during the seasons of 2007 to 2009 for development and evaluation of maize (*Zea mays* L.) synthetics produced from different number of inbreds. Sixteen inbreds of maize were grow in 2007 to develop six synthetics according to polycross method. These synthetics were named Syn6 , Syn8 , Syn10 , Syn12 , Syn14 and Syn16. These involved according to there number of parents. These synthetics were planted during the spring seasons of 2008 and 2009 with check synthetic cultivars R-106 and 5012 . A randomized complete block design was used with four replications. Data on yield and its components were obtained. Results showed significant differences among the synthetics studied. Check cultivar 5012 gave higher means of grain number in ear and grain yield plant and total yield (114.26 g yield/plant and 7.616 ton/ha) , respectively. Results showed that Syn16 was superior in yield and components as compared with other developed synthetics in spring seasons. The results also revealed that the grain yield and components of synthetics were increased with increasing number of inbreds parents , which will increase the genetic base.

Part of ph.D. Dissertation for the first author.

المقدمة

لم يختلف اثنان على الأهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الصفراء على المستوى التغذوي والعلاجي أو نتاج الأصباغ أو استخدامه كوقود حيوي واعد بديلا عن وقود السيارات التقليدي أو غيرها من الاستخدامات حتى سمي بملك المحاصيل King of Crops (٧ و٩ و١٧). هذه الاستخدامات جعلته جزءا لايتجزء من المحاصيل الرئيسة في العالم والعراق. إن حاصل الحبوب هو الهدف الرئيس من زراعة هذا المحصول والذي يتاثر كثيرا بالبيئة إذ هو محصلة لتداخل عدد من المكونات الحاصل الرئيسة والثانوية المحكومة وراثيا ، لذا فهو يحتاج إلى جهود علمية دقيقة لتحسينه. يعد استنباط وزراعة الأصناف التركيبية في البلدان النامية أفضل من استنباط الهجن التي تحتاج إلى كلف عالية و طرائق أكثر تعقيدا لاستنباطها وتقويمها ، فضلا عن إن إنتاجية الأصناف التركيبية في الظروف البيئية غير المستقرة أفضل من الهجن مع إمكانية زراعتها من٤ –٥ سنوات أو أكثر في حالة عدم حصول خلط أو تدهور وراثي لها (١١ و٢٠) ، فقد بينت الدراسات إن التضريب بين سلالات متباعدة وراثيا يؤدي إلى ظهور تراكيب وراثية جديدة نتيجة الخلط الوراثي الجديد الذي سيعمل على إيجاد تغاير وفرص اكبر للنمو في ظروف بيئية غير مستقرة أو مختلفة وإعطاء فرص جديدة للانتخاب عليها من قبل مربي النبات (٧ و٨ و١٢ و ٢٢). أوضح الساهوكي (٣) و Dwyerو Stewart (١٠) وHallauer (١٢) و Sanchez (20). إن معظم الأصناف قد تختلف في عدد عرانيص نباتاتها الا انه عادة يتم استنباطها على أساس أنها تعطي عرنوصا واحدا أو اثنين لااكثر في اغلب الأحيان ، ولذلك أشارت معظم الدراسات إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة (١ و٣ و١٢). الا ان جلو (٤) ومزعل والفلاحي (٦) حصلوا على فروق معنوية بين التراكيب الوراثية عند دراستهم لعدد العرانيص بالنبات. فقد تفوقت الأصناف المستنبطة على الصنفين المعتمدين بحوث ١٠٥ و ٥٠١٢ والصنف المدخلLG١١ في معظم سنوات الدراسة (٦) ، وأشارت دراسات أخرى إلى أن تباين هذه الصفة يعود بالدرجة الاساس الى اختلاف التأثير الوراثي في هذه الصفة (٣ و٤ و١٣ و١٤ و١٩). من المعروف إن وزن الحبة يتحدد بعد التلقيح والإخصاب ، فقد بينKim واخرون (١٥) و Lee و Tollenaar (١٦) إن حجم أو ضعف كفاءة توزيع المواد المتمثلة بين أجزاء النبات عبر مراحل النمو والتشكل يؤثر في معدل وزن الحبوب نتيجة الاستجابات الوظيفية المختلفة للفعل الجيني في هذه الصفة ، إذ وجد إن وزن الحبة اختلف باختلاف التراكيب الوراثية (٣ و٤ و١٤ و١٩). إن حاصل الحبوب للنبات يعتمد على حجم وكفاءة نظام التمثيل الضوئي وعلى مدة بقاءه فعالا لذا فهو يختلف باختلاف طبيعة نمو والتركيب الوراثي للصنف (١٦) ، فقد وجد Lutz (١٩) في دراسته لمقارنة أصناف مختلفة النضج تفوق الأصناف المتأخرة النضج في حاصل حبوب النبات الواحد ، اتفقت تلك النتائج مع ما وجده Kim واخرون (١٥) و Lee و Tollenaar (١٦) ، في حين فسر Sanchez (20) سبب اختلاف الأصناف التركيبية في حاصل الحبوب إلى معامل التربية الداخلية الذي يعتمد على السلالات نفسه اوعدد الآباء الداخلة في تركيبها وقابليتها على إعطاء توليفات وراثية جديدة ذات حاصل عال. بينت

اغلب دراسات المقارنة والتقويم إن الحاصل ألحبوبي لوحدة المساحة يختلف باختلاف مراحل النمو ومكونات الحاصل وتوليفة الجينات التي يمتلكها التركيب الوراثي، فضلا عن العمليات الفسلجية التي تنظم المراحل النشوئية لذلك الصنف أو التركيب الوراثي (٤ و١٤ و١٨ و٢١ و٢٣).

المواد و الطرائق

نفذت التجارب في حقول محطة أبحاث (أبو غريب) التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية لدراسة أهمية أعداد السلالات النقية في استنباط الأصناف التركيبية بطريقة التضريب المتعدد(Polycross). زرعت 16 سلالة نقية في الموسم الربيعي لعام 2007 بواقع 10 مروز لكل سلالة وبموعدين بفارق 9 أيام بينهما للحصول على توافق في التزهير بين السلالات خلال مدة التلقيح ، نفذ التضريب المتعدد يدوياً بتحديد الأم وتلقيحها بحبوب لقاح بقية السلالات (n-1) وذلك للسيطرة على التلقيح العشوائي وفقاً لما جاء به Wright (٢٣) بتحديد الآباء والأمهات (n) التي يتوقع أنها أكملت التزهير وجاهزة للتلقيح والتي تم تغطيتها مسبقا مع بداية ظهور المتوك وقبل ظهور الحريرة لضمان عدم تلقيحها عشوائيا ، ثم يفتح الكيس بعد جمع وخلط كميات متساوية تقريبا من حبوب لقاح الآباء (عدد السلالات n-1 المفترض وجودها في الصنف التركيبي) المحددة للأم التي سيتم تلقيح النورة الانثوية بها ويعاد تغليفها مرة ثانية إلى الحصاد ، وحسب هذه الطريقة تم استنباط 66 مجموعة من التراكيب الوراثية مختلفة في عدد السلالات المضربة بها، وعند نضج الحبوب وحصاد المحصول تم أخذ 200 حبة من كل مجموعة من التراكيب المضربة بالعدد نفسه من السلالات وخلطها كل على انفراد ليصبح لدينا 6 مجموعات جديدة من افراد الجيل الأول(F1 او Syn0) مختلفة فيما بينها في عدد السلالات التي انحدرت منها، وفي الموسم الخريفي لعام 2007 زرعت تلك التراكيب وأجري التلقيح العشوائي يدوياً لضمان الاتزان الجيني بين أفراد المجتمع الواحد حسب قانون هاردي – واينبرغ للحصول على ستة أصناف تركيبية حاوية على عدد السلالات الناتجة منها بحسب الرقم الذي تحمله Syn6 وSyn8 و Syn10 و Syn12 و Syn14 و Syn16 ، والتي أجريت عليها الدراسات في المواسم اللاحقة ، وتم في الموسمين الربيعيين لعامي 2008 و 2009 تنفيذ تجارب حقلية لتقويم تلك التراكيب الوراثية المستنبطة ومقارنتها بالصنفين التركيبيين المعتمدين (بحوث ١٠٦) R-106 و 5012 باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات. بزراعة جزء من بذور التضريبات الناتجة من الموسم الخريفي لعام 2007 . شملت الوحدة التجريبية على خمسة مروز بطول 5 م بمسافة 75سم بين مرز وآخر و25 سم بين النباتات ، تم تحضيرها للتجربة بإجراء عمليات خدمة التربة كافة من حراثة وتنعيم وتعديل وتقسيم للحقل حسب ما موصى به ، وأضيف السماد الكيمياوي بمقدار 80 كغم N / دونم و 50 كغم P2O5 / دونم . أضيف النتروجين على دفعتين الأولى عند الزراعة مع السماد الفوسفاتي والثاني بعد 35 يوماً من البزوغ وتمت مكافحة حشرة حفار ساق الذرة بعد 20 يوماً من الإنبات باستعمال مبيد الديازينون 10% مادة فعالة (٥) وأجريت عمليات الخف والعزق والتعشيب والري حسب حاجة المحصول.

الصفات المدروسة

حسب عدد العرانيص للنبات كمتوسط لعدد عرانيص عشرة نباتات أخذت عشوائيا. وحسب متوسط عدد الحبوب بالعرنوص من عينة عشوائية أخذت من حبوب النباتات العشرة وذلك بإجراء النسبة والتناسب مع وزن ألف حبة والتي عدت عشوائيا بواسطة جهاز عد ووزن الحبوب(Contador) Seed Counter. اما حاصل حبوب النبات الواحد حسب من قسمت وزن حاصل النباتات العشرة على عددها لحساب متوسطها ، ومن ثم عدلت على رطوبة ١٥.٥%. وحسب حاصل حبوب وحدة المساحة (طن/هـ) كنتيجة لحاصل ضرب حاصل النبات الواحد من الحبوب بالكثافة النباتية في الهكتار.

النتائج والمناقشة

عدد العرانيص بالنبات

تشير نتائج جدول ١ إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب المستنبطة والاصناف المعتمدة في عدد العرانيص بالنبات. ربما يعود ذلك إلى أن معظم السلالات الأبوية (النقية) التي تم استنباطها على أساس أنها تعطي عرنوصا واحدا أو اثنين لا أكثر فكان الاختلاف بسيطا بين التراكيب الوراثية المستنبطة من تلك السلالات الداخلة في تركيبها لهذه الصفة، ولذلك أشارت معظم الدراسات إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد العرانيص بالنبات (١ و٣ و١٢).

جدول١ . متوسط عدد العرانيص للنبات في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

الأصناف	Syn6	Syn8	Syn10	Syn12	Syn14	Syn16	R-106	5012
٢٠٠٨	١.٠٧	١.٢٢	١.٠٧	١.١٧	١.٢٢	١.١٢	١.٠٧	١.١٥
2009	١.١٢	١.٠٧	١.٠٧	١.١٥	١.١٧	١.٢٠	١.٠٥	١.١٧
المتوسط	١.١٠	١.١٥	١.٠٧	١.١٦	١.٢٠	١.١٦	١.٠٦	١.١٦
أ.ف.م.٥%	ربيعي ٢٠٠٨	N.S	ربيعي ٢٠٠٩	N.S	التجميعي لمتوسط الربيعيين		N.S	

عدد الحبوب بالعرنوص

يبين جدول ٢ وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الحبوب للعرنوص ولكلا الموسمين الربيعيين ، فقد تفوق الصنف المعتمد ٥٠١٢ معنويا على بقية التراكيب في متوسط هذه الصفة فأعطى ٥٠٣حبة بالعرنوص في حين أعطى الصنف المعتمد R-106 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ٢١٨ حبة بالعرنوص ، ربما يعود سبب ذلك بالدرجة الأولى إلى اختلاف البنية الوراثية والظروف البيئية الملائمة لتلك التراكيب فضلا عن اختلاف عدد وتوليفة السلالات الداخلة في تركيبة الصنفين التي تغير من طبيعتها الوراثية ، كما إن هذه الصفة محكومة بعدد كبير من ازواج الجينات والتي تختلف في طبيعة فعلها الوراثي من تركيب لأخر.

جدول٢ . متوسط عدد الحبوب بالعرنوص في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

الأصناف	Syn6	Syn8	Syn10	Syn12	Syn14	Syn16	R-106	5012

٢٠٠٨	٣٢١	٣٢٧	٣٣٢	٣٤١	٣٥٠	٣٥٦	٢١٨	٤٩٦
2009	٣١٣	٣٢٢	٣٢٣	٣٣٦	٣٣٧	٣٤٤	٢٢٠	٥٠٩
المتوسط	٣١٧	٣٢٥	٣٢٨	٣٣٩	٣٤٤	٣٥٠	٢١٨	٥٠٣
أ.ف.م.٥%	ربيعي ٢٠٠٨	١٤	ربيعي ٢٠٠٩	٢٨	التجميعي لمتوسط الربيعيين		٢٥	

وزن ١٠٠٠ حبة

أظهرت النتائج في جدول ٣ وجود اختلافات معنوية بين اغلب الأصناف الداخلة في الدراسة لمتوسط وزن ١٠٠٠ حبة ولكلا الموسمين الربيعيين ،إذ تفوق الصنف المعتمد R-106 بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٢٥٥ غم لكنه في الوقت ذاته لم يختلف معنويا عن التراكيب المستنبطة (Syn١٠) و(Syn14) و(Syn 16) فضلا عن الصنف المعتمد ٥٠١٢ والتي بلغ متوسطها ٢٣٠ غم و٢٣٧ غم و٢٤٤ غم و٢٢٨ غم بالتتابع ، يبدو من هذه النتائج أن تداخل الفعل الجيني كان واضحا في أوزان حبوب الأصناف المعتمدة ولبعض التراكيب المستنبطة المختلفة في عدد السلالات الداخلة في تركيبها الوراثي، فضلا عن ظهور العلاقة العكسية ما بين عدد الحبوب ووزنها لبعض تلك التراكيب(١٥و١٦) ، اذ أنها تارة تسلك سلوكا متماثلا في تأثيرها في وزن الحبة وتارة تسلك سلوكا مختلفا في تعبيرها الوراثي لهذه الصفة اتفقت هذه النتائج مع ما ذكر من إن وزن الحبة يختلف باختلاف التراكيب الوراثية (٣ و٤ و١٤ و١٩). إذ أن حجم أو ضعف كفاءة توزيع المواد المتمثلة بين أجزاء النبات عبر مراحل النمو والتشكل يؤثر في معدل وزن الحبوب نتيجة الاستجابات الوظيفية المختلفة للفعل الجيني في هذه الصفة (١٥ و١٦) .

جدول٣ . متوسط وزن ١٠٠٠ حبة(غم) في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

الأصناف	Syn6	Syn8	Syn10	Syn12	Syn14	Syn16	R-106	5012
٢٠٠٨	١٩٩	٢٠٦	٢٤٠	٢١٦	٢٢١	٢٣١	٢٦٠	٢٢٧
2009	٢١٢	٢٢٢	٢٢٠	٢٣٠	٢٥٢	٢٥٥	٢٥١	٢٢٨
المتوسط	٢٠٦	٢١٤	٢٣٠	٢٢٣	٢٣٧	٢٤٤	٢٥٥	٢٢٨
أ.ف.م.٥%	ربيعي ٢٠٠٨	١٦	ربيعي ٢٠٠٩	٢٥	التجميعي لمتوسط الربيعيين		٢٨	

حاصل الحبوب للنبات (غم)

إن حاصل الحبوب للنبات يعبر عن المحصلة النهائية لفعل مكونات الحاصل المذكورة ،

لذلك نلاحظ أن عدد السلالات الداخلة في بنية الأصناف التركيبية قد اثر معنويا في هذه الصفة (جدول ٤) ، فقد تفوق الصنف المعتمد ٥٠١٢ معنويا على بقية الأصناف الداخلة معه في الدراسة ولكلا الموسمين الربيعيين ، إذ أعطى ١١٤.٢٦ غم حبوب للنبات الواحد. في حين كان حاصل بقية الأصناف منخفض معنويا عن هذا المتوسط لاسيما الصنف التركيبي المعتمد R-106 الذي أعطى اقل القيم لهذه الصفة بلغ ٥٥.٦٢ غم. وقد يعزى ذلك إلى أن التراكيب المستنبطة فضلا عن الصنف المعتمد R-106 أعطت متوسطات اقل لبعض الصفات المظهرية المهمة ومكونات الحاصل ، مما أدى إلى انخفاض معنوي واضح لحاصل النبات الفردي لتلك التراكيب الوراثية فضلا عن ذلك فان الصنف ٥٠١٢ اعتمد أصلا ليلائم ظروف الزراعة الربيعية في العراق أو ربما يعود سبب الاختلاف إلى معامل التربية الداخلية الذي يعتمد على حجم المجتمع وعدد السلالات أو الآباء الدخلة في تركيبها وقابليتها على إعطاء توليفات وراثية جديدة ذات حاصل عال (٢٠). كما أن حاصل الحبوب يعتمد على حجم وكفاءة نظام التمثيل الضوئي وعلى مدة بقاءه فعالاً لذا فهو يختلف باختلاف طبيعة النمو والتركيب الوراثي للصنف (١٦) .

جدول٤ . متوسط حاصل حبوب النبات(غم) في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩

الأصناف	Syn6	Syn8	Syn10	Syn12	Syn14	Syn16	R-106	5012
٢٠٠٨	٦٣.٩٥	٦٦.٦٨	٧٢.٨٥	٧٣.٩٣	٧٧.٥٠	٨٢.٧٠	٥٦.٠٨	١١٢.١٣
2009	٦٦.٤٣	٧١.٥٧	٧٣.٤١	٧٧.٢٢	٨٥.٠٣	٨٧.٩٤	٥٥.١٥	١١٦.٣٩
المتوسط	٦٥.١٩	٦٩.١٢	٧٣.١٣	٧٥.٥٧	٨١.٢٦	٨٥.٣٢	٥٥.٦٢	١١٤.٢٦
أ.ف.م.٥%	ربيعي ٢٠٠٨	٤.٥٢	ربيعي ٢٠٠٩	٦.٨٩	التجميعي لمتوسط الربيعيين		٦.٨٣	

حاصل الحبوب الكلي (طن.هـ $^{-1}$)

من نتائج جدول ٥ يلاحظ وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة ولمتوسطات كلا الموسمين ، فقد تفوق الصنف المعتمد ٥٠١٢ في متوسط حاصل حبوبه لوحدة المساحة (٧.٦١٦ طن /هـ) ، بينما نجد أن الصنف المعتمد ١٠٦ أعطى اقل الأصناف لمتوسط هذه الصفة بلغ ٣.٧٣٨ طن/هـ تؤكد هذه النتائج أن إنتاجية الأصناف تختلف باختلاف التركيب الوراثي لها ومكونات الحاصل ، فالصنف ٥٠١٢ أعطى قيم أعلى لبعض صفات مكونات الحاصل المهمة لتكيفه للزراعة الربيعية أصلا ، وهذا دليل على الأثر البيئي في التركيب الوراثي أيضا ، كما يلاحظ أن التراكيب المستنبطة حديثا اختلفت فيما بينها معنويا في هذه الصفة وقد يعود السبب الرئيس إلى عدد السلالات النقية الداخلة في بنيتها الوراثية أو ربما يعود إلى طبيعة الاختلاف الوراثي ضمن المجموعة الداخلة في ذلك التركيب ألصنفي المستنبط من توليفات جينية مختلفة أو متراكمة الناتجة عن اختلاف عدد السلالات الداخلة في تركيبه (٤ و٢٣). فقد بينت أغلب دراسات المقارنة والتقويم أن حاصل حبوب وحدة المساحة

يختلف باختلاف مراحل النمو ومكونات الحاصل وتوليفة الجينات التي يمتلكها التركيب الوراثي فضلا عن العمليات الفسلجية التي تنظم مراحل نشوء ذلك الصنف أو التركيب الوراثي (١٤ و ١٨) .

جدول٥. متوسط حاصل الحبوب في وحدة المساحة(طن/هـ) في الموسمين الربيعيين لعامي ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

الأصناف	Syn6	Syn8	Syn10	Syn12	Syn14	Syn16	R-106	5012
٢٠٠٨	٤.٢٥٨	٤.٦٦٠	٤.٨٦٠	٤.٩٢٧	٥.١٦٨	٥.٥١٢	٣.٧٩٨	٧.٤٧٢
2009	٤.٤٢٥	٤.٧٧١	٤.٨٩٤	٥.١٤٧	٥.٦٧٢	٥.٨٦٣	٣.٦٧٧	٧.٧٦٠
المتوسط	٤.٣٤١	٤.٧١٦	٤.٨٧٧	٥.٠٣٧	٥.٤٢٠	٥.٦٨٨	٣.٧٣٨	٧.٦١٦
أ.ف.م.٥%	ربيعي ٢٠٠٨	٠.٠٥١٠	ربيعي ٢٠٠٩	٠.١٣٧	التجميعي لمتوسط الربيعيين		٠.٤٥٦	

نستنتج من ذلك أن اختلاف عدد السلالات الداخلة في التراكيب الوراثية المستنبطة قد اثر معنويا في الحاصل لاختلافها معنويا بين معظم مكونات الحاصل نفسه ، وكان أفضل عدد من السلالات لاستنباط الأصناف التركيبية بطريقة التضريب المتعدد هو ١٦ سلالة. اثبت الصنف المعتمد ٥٠١٢ بأنه صنف ربيعي إذ امتاز بالإزهار والنضج المبكر فضلا عن حاصله العالي من الحبوب تحت ظروف الزراعة التقليدية أو الموصى بها مقارنة ببقية التراكيب الوراثية. وعليه نوصي بتطبيق حزمة متكاملة من التقانات الزراعية على بقية التراكيب المستنبطة لمعرفة مدى استجابة أو تغير أداء تلك الأصناف عند تطبيق عمليات جديدة لخدمة المحصول ، كما يفضل استنباط أصناف تركيبية باستعمال أعداد من السلالات النقية ١٦ سلالة أو أكثر كونه أعلى عدد من السلالات طبقت في هذه الدراسة.

المصادر

١- الساهوكي ، مدحت مجيد وعبد محمود. ٢٠٠٢. تربية الصنف : تركيبي ٢١ من الذرة الصفراء الزيتية . مجلة الزراعة العراقية. ٣٣ (١) : ٧١-٧٦.

٢- الساهوكي ، مدحت مجيد. ٢٠٠٧. (ملحوظة بحثية) . افق جديدة للتنبؤ بعدد الهجن الزوجية من تضريب سلالات باحتمالات متعددة . مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٣٨ (١) : ١٢٥-٢٧ .

٣- الساهوكي ، مدحت مجيد. ٢٠٠٧. مقارنة ابعاد نظرية SCC لهجين وسلالتيه من الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية. ٣٨ (١) : ١٢٨-١٣٧.

٤- جلو ، رياض عبدالجليل. ٢٠٠١. استنباط وتقويم هجن فردية مبكرة للزراعة الخريفية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) محلياً. مجلة الزراعة العراقية. ٦ (١) : ١-٩.

٥- جلـو ، ريـاض عبـدالجليل. ٢٠٠٦. ارشـادات في زراعة وانتاج الذرة الصفراء . وزارة الزراعة.

٦- مزعل ، عبدالامير ضايف ومحمد علي حسين الفلاحـي. ١٩٩٧. تربيـة وتقـويم بعـض الاصـناف التركيبيـة والاصـناف المركبـة للـذرة الصـفراء التـي تلائـم الزراعـة الربيعيـة . مجلـة البحـوث الزراعيـة العربية. ١ : ٤٩-٦٣.

7-Arncken , C., and H. Dierauer. 2006. Report , Hybrid varieties for organic cereals. Research Institute of Organic Agriculture (FIBL) Ackerestrasse , CH – 5070 Frick , Switzerland. . 1-7.

8-Brummer , E.C. 2008. Advanced Plant Breeding. CRSS / HORT 8140.

9-Burton , G.W. 1990. Grasse : New and Improved . J. Janick and J. 6. Siman (eds). P. 174-177.

10-Dwyer , L.M., and D.W. Stewart . 1992. Ear and kernel formation in maize hybrid representing three decades of grain yield improvement in Ontario. Crop Sci. 32 : 432-437.

11-Fehr , W.R. 1987. Principles of Cultivar. Development . Vol. 1. Theory and Technique . MacMillan , New York. pp. 66-70.

12-Hallauer , A.R. 1997. Maize improvement , In A.R. Hallauer (ed.) Crop improvement for 21 Century . 2 : 15-27.

13-Kasikranan , S. 1999. Combining ability and heterosis of five maize cultivars. Pakistan Journal of Biological Sciences. 2 (2) : 529-536.

14-Khan , M.B., M. Asif, M. Aman , and T. Ahmad . 2002. Impact of Intra-row spacing on growth and yield of some maize cultivars . J. Res. Sci. 13 (2) : 135-138.

15-Kim , K., K. Jiang , S. Zhang , L. Cai , I. B. Lee , L. Feldman, and H. Huang. 2006. An eddicient measure of similarity between gene expression profiles through data transformations. Haiyan Huang PP. 1-22. (hhuang @ stat. Berkeley. Edu).

16-Lee , E.A., and M. Tollenaar . 2007. Physiological basis of succeed full breeding strategies for maize grain yield. Crop Sci. 47 : S-202 – S-215.

17-License , S.A. 2008. Maize from New World Encyclopedia .
http : //www. New world enclopedia . org / entry / Maize.

18-Liu , W., and M. Tollanaar . 2009. Response of yield heterosis to increase plant density in maize . Crop Sci. 49 : 1807-1816.

19-Lutz , J. A. , H. M. Comper , and G.D. Jonse. 1971. Row spacin and population effect on corn yield . Agrov. J. 63 : 12-14.

20-Sanchez , F.M. 1992. Inbreeding and yield prediction in synthetic maize cultivars made with parental lines : I : Basic methods . Crop Sci. 32 : 345-349.

21-Sangoi , L. 2000. Understanding plant density effect on maize growth and development : An important issu to maximize grain yield. Ciencia Rural , Santa Maria. 4 (31) : 159-168.

22-Stojakovic , M. G. Bekavac , and N. Vasic . 2005. B73 and related inbred lines in maize breeding . Genetika. 37 (3) : 245-252.

23-Wright , C.E. 1965. Field plans for systematically designed polycross. Record for Agricultural Research , 14 : 31-41.